

$$\Delta t = \frac{3h_0^{1/2} \cdot 1,2}{2\sqrt{2g}}.$$

Об'єм потоку середовища буде становити:

$$V = nh_0 S = \frac{t_0 \cdot 2 \cdot \sqrt{2g}}{3,6 \cdot h_0^{1/2}} h_0^{1/2} \pi \frac{D_{om}^2}{4} = \frac{1}{7,2} \cdot t_0 \cdot \sqrt{2gh_0} \cdot \pi \cdot D_{om}^2.$$

Густина середовища в потоці буде дорівнювати:

$$\rho = \frac{7,2m}{t_0 \cdot \sqrt{2gh_0} \cdot \pi \cdot D_{om}^2}.$$

Експериментальні дослідження проводилися на сипких матеріалах масою до 5 кг в бункері з донним отвором витікання діаметром 40 мм. Відстань від отвору бункера і до тіла обтікання дорівнювала 19 мм. Наприклад, в процесі експерименту було отримано що за 18,01 секунди було висипано з бункера 4904 грам сипкого матеріалу. Візьмемо всі дані і підставимо в формулу визначення густини:

$$\rho = \frac{7,2 \cdot 4,904}{18,01 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,19} \cdot 3,14 \cdot 0,04} = 202,21 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

При використанні цього значення в формулах визначення сили динамічної взаємодії сипкого матеріалу з тілом обтікання та прямого вимірювання сили взаємодії похибка не перевищила 2,2 %.

Отже, приведені вирази можна використовувати на практиці при визначенні статичних характеристик динамічних витратомірів сипких матеріалів.

*Ключові слова:* сипкий матеріал, густина, потік, бункер.

УДК 378.141

## ПРЕЗЕНТАЦІЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ПРИЛАДІВ». ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ) РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Нікітін О. К., Згуровська Л. П., Толочко Т. О.*

*Національний технічний університет України*

*“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, Україна*

*E-mail: [vargin@ukr.net](mailto:vargin@ukr.net)*

З метою отримати думку спільноти розробників та виробників ваговимірювальних пристроїв, в перелік закладів конференції внесена презентація освітньо-професійної програми (ОПП) для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Доцільність обговорення ОПП з авторитетними фахівцями галузі вимірювання маси, які представляють виробництво і метрологічні центри, обумовлена побажаннями МОН та керівництва університету.

Освітньо-професійна програма входить до:

- галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування;
- спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології;
- рівень вищої освіти - другий (магістерський).

Назва освітньо-професійної програми: Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів.

Випускникам університету, які навчаються за даною ОПП після виконання ними індивідуального навчального плану і успішного захисту магістерської дисертації присвоюється кваліфікація «Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій».

Термін навчання 1 рік 4 місяці.

Мета освітньої програми: підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та виробів галузі приладобудування.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації: спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі розробки комп'ютерно-інтегрованих систем контролю, вимірювання та регулювання параметрів технологічних та фізичних процесів з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності.

Придатність випускників до працевлаштування:

2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів.

2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автомеханіки.

2149.1 Молодший науковий співробітник з автоматизації та приладобудування.

Випускник, що пройшов навчання за вказаною ОПП, повинен володіти загальними і фаховими компетенціями, мати відповідні знання та уміння.

Нижче наведені окремі компетентності, якими повинен володіти випускник (магістр) кафедри Приладобудування:

Загальні компетенції (вибірково):

ЗК1 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК2 Здатність здійснення безпечної діяльності.

ЗК4 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК5 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетенції (вибірково):

ФК15 Здатність виконувати автоматизоване проектування елементів приладів і систем вимірювання та контролю параметрів технологічних і фізичних процесів.

ФК16 Здатність практично використовувати сучасні системи автоматизованого проектування при конструюванні виробів галузі приладобудування.

ФК17 Здатність проектувати, виробляти, випробувати, встановлювати та експлуатувати інформаційне обладнання комп'ютерно-інтегрованих систем обліку в нафтогазовій галузі та ЖКГ.

ФК18 Здатність проектувати, виготовляти, встановлювати, налагоджувати та експлуатувати комп'ютерно-інтегровані засоби вимірювання ваги, сили, тиску, швидкості, прискорення та інших фізичних величин.

ФК19 Здатність проектувати елементну базу комп'ютерно-інтегрованих систем та апаратів сучасного автоматичного, оптико-електронного та радіолокаційного військового та цивільного обладнання.

ФК20 Здатність проводити експериментальні дослідження (натурні та імітаційні) з використанням як об'єктів вивчення твердих тіл, рідин, газів та сипких матеріалів.

ФК21 Здатність розробляти бази даних та бази знань, орієнтовані на відповідні галузі промисловості.

*Ключові слова:* освітньо-професійна програма, магістр, кваліфікація, компетенції.